

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-175146

(43)Date of publication of application : 23.06.2000

(51)Int.Cl.

H04N 5/91

H04N 5/225

H04N 5/92

(21)Application number : 10-341217

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 01.12.1998

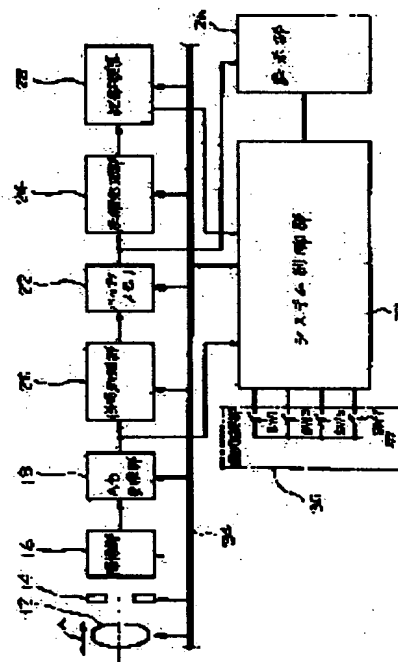
(72)Inventor : GOTANDA YOSHIHARU

(54) ELECTRONIC STILL CAMERA AND IMAGE RECORDING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electronic still camera and an image recording method that offer number of prints and image quality required by a user with excellent operability without forcing an economical load.

SOLUTION: A photographing number setting switches SW3, SW5 of a selection setting section 30 of a digital still camera 10 are used to set number of photographs. A recorder 28 reads medium information relating to a recording medium and gives it to a system control section 32. The system control section 32 calculates a compression rate of a compression processing section 24 on the basis of the medium information and the set photographing number. A display section 26 displays at least a range of the possible photographing number of and the requested photographing number, and displays a possible photographing number according to a result of comparison between the compression rate calculated by the system control section 32 and a predetermined specific upper limit of compression rate. The setting value of the photographing number in the system control section 32 is set again according thereto. The compression processing section 24 compresses an image signal at a compression rate based on a mode or the photographing number set again. A recording medium records the image signal via the recorder 28.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

[Kin:

the

date

of

the

right

is

the

date

of

the

right

is

the

date

of

the

right

is

the

date

of

the

right

is

the

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-175146

(P2000-175146A)

(43) 公開日 平成12年6月23日 (2000.6.23)

(51) Int. Cl.	識別記号	F I	テームト* (参考)
H 0 4 N	5/91	H 0 4 N	5/91
	5/225		5/225
	5/92		5/92
			J 5 C 0 2 2
			F 5 C 0 5 3
			A
			H

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 11 頁)

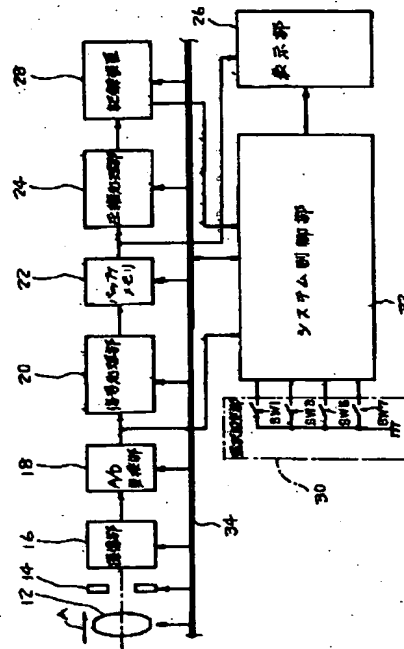
(21) 出願番号	特願平10-341217	(71) 出願人	000005201 富士写真フイルム株式会社 神奈川県南足柄市中沼210番地
(22) 出願日	平成10年12月1日 (1998.12.1)	(72) 発明者	五反田 芳治 埼玉県朝霞市泉木三丁目11番46号 富士写真フイルム株式会社内
		(74) 代理人	100079991 弁理士 香取 孝雄
		Fターム (参考)	5C022 AA13 AB03 AB12 AB15 AB17 AB27 AC11 AC16 AC18 AC31 AC32 AC42 AC52 AC54 AC56 AC69 AC73 AC74 5C053 FA08 FA23 FA27 GB28 GB36 KA03 KA24 KA25 LA01

(54) 【発明の名称】 電子スチルカメラおよび画像記録方法

(57) 【要約】

【課題】 操作性よく経済的な負担も強いことなく、ユーザの要求する枚数および画質を獲得できる電子スチルカメラおよび画像記録方法の提供。

【解決手段】 デジタルスチルカメラ10は、選択設定部30の枚数設定スイッチSW3、SW5で撮影枚数を設定する。記録装置28は記録媒体に関わる媒体情報を読み取りシステム制御部32に供給する。システム制御部32は、この媒体情報と設定枚数に基づいて圧縮処理部24の圧縮率を演算する。表示部26には、撮影可能な枚数範囲および撮影要求枚数を少なくとも表示させ、システム制御部32で算出した圧縮率と予め定めた特定の上限圧縮率とを比較し、この比較結果に応じた撮影可能枚数を表示させる。システム制御部32の枚数設定値をこれで再設定する。圧縮処理部24はモードまたは再設定された枚数に基づく圧縮率で画像信号を圧縮する。画像信号は記録装置28を介して記録媒体に記録される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写界からの入射光を光学系により集光し、該集光した入射光を撮像手段で取り込んで撮像し、該撮像手段によって得られた被写界の画像信号をディジタル変換手段でディジタル信号に変換された後に該ディジタル信号に各種の信号処理を施し、該信号処理の施されたディジタル信号をバッファメモリに一時蓄積し、該バッファメモリからの出力を圧縮する圧縮処理手段で処理して得られた画像信号を記録手段を介して記録媒体に記録する電子スチルカメラにおいて、該カメラは、前記記録媒体に記録する撮影要求枚数を予め設定する枚数設定手段と、前記記録媒体の記録に関わる媒体情報を読み取る情報取得手段と、該情報取得手段からの媒体情報と前記枚数設定手段で設定した撮影要求枚数に基づいて前記圧縮処理手段の圧縮率を演算する圧縮率演算手段と、前記記録媒体における撮影可能な枚数範囲および撮影要求枚数を少なくとも表示する表示手段と、前記圧縮率演算手段の算出した圧縮率と予め定めた特定の上限圧縮率とを比較し、該比較結果に応じて得られる撮影可能枚数を前記撮影要求枚数と置換設定して該撮影可能枚数が示す圧縮率での圧縮処理手段の制御、かつ前記表示手段の表示も制御するとともに、前記撮像手段の撮像および前記ディジタル変換手段の動作の制御ならびに前記信号処理、前記圧縮率演算手段、および前記記録手段の制御を行う制御手段とを含むことを特徴とする電子スチルカメラ。

【請求項2】 請求項1に記載のカメラにおいて、該カメラは、前記被写界の撮影に際して前記被写界の画像信号に対する圧縮処理を示す複数のモードの中から一モードを選択設定するモード設定手段を含み、前記算出した圧縮率と特定の圧縮率との比較に際しては、前記算出した圧縮率と前記モード設定手段のモードのうちで設定される最も高い上限圧縮率とを比較することを特徴とする電子スチルカメラ。

【請求項3】 請求項1に記載のカメラにおいて、前記制御手段は、前記算出した圧縮率と前記上限値との比較において、該上限値が前記圧縮率よりも大きい場合、前記上限値での撮影可能枚数を設定させ、前記上限値が前記圧縮率以下の場合、該圧縮率での前記撮影可能枚数の設定を回避する制御を行うことを特徴とする電子スチルカメラ。

【請求項4】 請求項1に記載のカメラにおいて、前記情報取得手段では、前記記録媒体の全容量および現時点における前記記録媒体の記録量または残容量の検出が行われることを特徴とする電子スチルカメラ。

【請求項5】 請求項1に記載のカメラにおいて、前記圧縮率演算手段は、圧縮による画質の劣化を抑制するとともに、前記記録媒体の残容量をほぼ消費する圧縮率に

することを特徴とする電子スチルカメラ。

【請求項6】 被写界からの入射光を集光し、該集光した入射光を取り込んで撮像し、該撮像によって得られた被写界の画像信号をディジタル信号に変換した後に該ディジタル信号に信号処理を施し、さらに信号処理を施して一時的に記憶した後の該ディジタル信号に圧縮処理を施して用意した記録媒体に記録する画像記録方法において、該方法は、

- 10 前記記録媒体に記録する撮影要求枚数を予め設定する枚数設定工程を含み、さらに該方法は、前記撮影要求枚数を予め設定した場合と該枚数設定と異なる設定をした場合に依拠して以後のモードそれぞれの処理手順を分ける分岐工程と、該分岐工程で前記撮影要求枚数を予め設定するモードを選択した場合に前記記録媒体の記録に関わる媒体情報を読み取る情報取得工程と、前記記録媒体における撮影可能な枚数範囲および撮影要求枚数を少なくとも表示する表示工程と、前記情報取得工程により得られた媒体情報と前記枚数設定工程での設定枚数に基づいて圧縮処理において施す圧縮率を算出する圧縮率算出工程と、該圧縮率演算工程での算出した圧縮率と予め定めた特定の上限圧縮率とを比較し、該比較結果に応じた撮影可能枚数で前記枚数設定工程で設定した撮影要求枚数の値を置換し、かつ前記表示の値も置き換える比較置換工程と、該比較置換工程または前記枚数設定と異なる設定を選択した分岐工程でのそれぞれの工程における圧縮率で、前記一時的に記憶した後のディジタル信号に圧縮処理を施す圧縮工程と、該圧縮工程により圧縮された画像信号を前記記録媒体に記録する記録工程とを含むことを特徴とする画像記録方法。

【請求項7】 請求項6に記載の方法において、該方法は、前記被写界の撮影に際して前記被写界の画像信号に対する圧縮処理を示す複数の固定長モードまたは前記記録媒体に記録する撮影要求枚数を予め設定するモードのいずれか一つを選択するモード選択工程を含み、

- 40 前記圧縮率演算工程で算出した圧縮率と特定の圧縮率との比較に際しては、前記算出した圧縮率と前記モード選択工程のモードのうちで設定される最も高い上限圧縮率との比較することを特徴とする画像記録方法。

【請求項8】 請求項6に記載の方法において、前記表示工程は、前記情報取得工程で得られた情報とモード設定における圧縮率の上限圧縮率と最も良い画質の圧縮率で撮影した際の下限圧縮率との撮影可能枚数をそれぞれ算出して得られた値を用いて撮影可能な枚数範囲を表示することを特徴とする画像記録方法。

- 50 【請求項9】 請求項6に記載の方法において、前記比較置換工程は、前記算出した圧縮率と前記上限圧縮率と

の比較において該上限圧縮率が前記圧縮率よりも大きい場合、前記上限圧縮率での撮影可能枚数を設定させ、前記上限圧縮率が前記圧縮率以下の場合、該圧縮率の設定を回避する警告を表示させて前記記録媒体の残容量を有効に用いることを特徴とする画像記録方法。

【請求項10】 請求項9に記載の方法において、前記比較置換工程は、圧縮による画質の劣化を抑制するとともに、前記記録媒体の残容量をほぼ消費する圧縮率にすることを特徴とする画像記録方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、撮像して得られる画像信号を記録媒体に記録する電子スチルカメラおよび画像記録方法に関し、特に簡単な操作で撮影者の要求する枚数を撮影し、かつこの枚数における最良の画質で記録するデジタルスチルカメラ等に適用して好適なものである。

【0002】

【従来の技術】被写界を含めた被写体を撮影する際に光学系を介して入射光を集光させる。集光面には、たとえば、電荷結合素子（以下、CCDという）が2次元に配設されている。このCCDの搭載された撮像部から光電変換により得られた撮像信号がデジタル信号に変換される。デジタル信号に変換された画像は、記録媒体の容量を有効に用いるように特定の圧縮方式により圧縮処理が施され記録媒体に記録される。このような手順で画像の圧縮記録を行えるデジタルカメラがすでに実用化されている。

【0003】デジタルカメラにおいて、一般的に画像の圧縮率は、圧縮モードにおける予め用意された複数の圧縮率の中から任意の一つの圧縮率を選択し設定している。この圧縮された画像は記録媒体に記録される。記録媒体の容量を一定とした場合、撮影可能な枚数、すなわち記録枚数は、このカメラの圧縮率の大きさにより異なることになる。当然、圧縮率が高いほど、撮影可能枚数も増える。したがって、カメラの準備している最高圧縮率で記録する場合がこのデジタルカメラの記録可能な最高限度になる。ユーザが記録媒体にこの最高限度を越えた枚数を記録する場合、複数の記録媒体を予め準備しておく方法および一方の記録媒体の記録データをパーソナルコンピュータ等を介して他方の記録媒体に複写し、一方の記録媒体をクリアにして撮影可能状態にする方法等がある。これらの方法をユーザの立場で検討してみると、前者の方法は複数の記録媒体を準備するのでコストがかかるとともに、記録媒体の入換えが煩わしく、後者の方法は記録データの複写のためにカメラ以外の装置が必要であり、装置とカメラとの接続や転送操作等の煩雑な操作が要求される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、このような

点を回避する方法として、たとえば、特開平5-336484号公報に記載されているスチルビデオカメラは、記録済みの画像信号を新たに撮影された画像信号に更新して記憶させるリサイクルモードを備えて記録媒体への画像信号の上書きを行っている。この上書き操作を簡単な操作で行うことにより、同じ記録媒体に連続して記録させている。

【0005】また、特開平9-219807号公報に記載されているデジタルスチルカメラは、用途に応じて画質重視または撮影枚数重視のいずれかを選択でき、撮影枚数重視する場合、画像に対して圧縮するときのデータ量を統計処理により予測し、この予測に基づき複数の圧縮率の中から選択して圧縮が行われる。この予測に応じた圧縮が行われると、記録媒体に入る枚数が変動する。残量表示は、この場合記録媒体の未記録容量を標準画像の容量で割って算出されたデータを表示することで行われる。

【0006】ところが、特開平5-336484号公報のスチルビデオカメラは、上書きによって記録媒体に記録された画像データが消されてしまう。記録データを保存しておきたいユーザにとっては都合が悪い。また、特開平9-219807号公報のデジタルスチルカメラは、撮影可能枚数を増やすことのできる利点があるが、しかしながら圧縮率の種類が多くユーザのカメラ操作を混乱させかねない。しかもこの設定は、カメラ側の都合により枚数設定されたものでありユーザの予定撮影枚数の要求を反映したものとは言い難い。そして、これ以外にも単純に記録容量の大きい記録媒体を用いることでも対処できるが、大容量の記録媒体のコストは高い。したがって、ユーザの経済的な負担が大きくなってしまふ。

【0007】本発明はこのような従来技術の欠点を解消し、操作性がよく経済的な負担をも強いることなく、ユーザの要求する枚数および画質を獲得できる電子スチルカメラおよび画像記録方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上述の課題を解決するために、被写界からの入射光を光学系により集光し、この集光した入射光を撮像手段で取り込んで撮像し、この撮像手段によって得られた被写界の画像信号をデジタル変換手段でデジタル信号に変換された後にこのデジタル信号に各種の信号処理を施し、この信号処理の施されたデジタル信号をバッファメモリに一時蓄積し、このバッファメモリからの出力を圧縮する圧縮処理手段で処理して得られた画像信号を記録手段を介して記録媒体に記録する電子スチルカメラにおいて、記録媒体に記録する撮影要求枚数を予め設定する枚数設定手段と、記録媒体の記録に関わる媒体情報を読み取る情報取得手段と、この情報取得手段からの媒体情報と枚数設定手段で設定した撮影要求枚数に基づいて圧縮処理手段の圧縮率を演算する圧縮率演算手段と、記録媒体におけ

る撮影可能な枚数範囲および撮影要求枚数を少なくとも表示する表示手段と、圧縮率演算手段の算出した圧縮率と予め定めた特定の上限圧縮率とを比較し、この比較結果に応じて得られる撮影可能枚数を撮影要求枚数と置換設定してこの撮影可能枚数が示す圧縮率での圧縮処理手段の制御、かつ表示手段の表示も制御するとともに、撮像手段の撮像およびデジタル変換手段の動作の制御ならびに信号処理、圧縮率演算手段、および記録手段の制御を行う制御手段とを含むことを特徴とする。

【0009】ここで、このカメラは、被写界の撮影に際して被写界の画像信号に対する圧縮処理を示す複数のモードの中から一モードを選択設定するモード設定手段を含み、算出した圧縮率と特定の圧縮率との比較に際しては、算出した圧縮率とモード設定手段のモードのうちで設定される最も高い上限圧縮率とを比較することが好ましい。

【0010】制御手段は、算出した圧縮率と上限値との比較において、この上限値が圧縮率よりも大きい場合、上限値での撮影可能枚数を設定させ、上限値が圧縮率以下の場合、この圧縮率での撮影可能枚数の設定を回避する制御を行うことが好ましい。これにより、ユーザが枚数を設定するだけで圧縮率を意識することなく、適切な範囲内での任意の圧縮率（すなわち、固定長化）を設定して枚数設定することができる。

【0011】情報取得手段では、記録媒体の全容量および現時点における記録媒体の記録量または残容量の検出が行われることが望ましい。これにより、特に残容量は、以後の撮影可能枚数の重要な情報になる。

【0012】圧縮率演算手段は、圧縮による画質の劣化を抑制するとともに、記録媒体の残容量をほぼ消費する圧縮率にすることが好ましい。これにより、ユーザの枚数要求と画質とを満足させるように機能させることができる。

【0013】本発明の電子スチルカメラは、枚数設定手段で撮影要求枚数を予め設定する。また、情報取得手段は記録媒体の記録に関わる媒体情報を読み取って圧縮率演算手段に供給する。圧縮率演算手段はこの媒体情報と設定枚数に基づいて圧縮手段の圧縮率を演算する。表示手段には撮影可能な枚数範囲および撮影要求枚数を少なくとも表示させ、制御手段で算出した圧縮率と予め定めた特定の上限圧縮率とを比較し、この比較結果に応じた撮影可能枚数を表示させる。制御手段にはこれが再設定される。圧縮手段はモードまたは再設定された枚数に基づく圧縮率で画像信号を圧縮する。画像信号は記録手段を介して記録媒体に記録される。これにより、ユーザは圧縮率を意識することなく、任意の圧縮率で記録可能な残容量の領域に画質の低下を抑制して記録する。

【0014】また本発明は被写界からの入射光を集光し、この集光した入射光を取り込んで撮像し、この撮像によって得られた被写界の画像信号をデジタル信号に

変換した後にこのデジタル信号に信号処理を施し、さらに信号処理を施して一時的に記憶した後のこのデジタル信号に圧縮処理を施して用意した記録媒体に記録する画像記録方法において、記録媒体に記録する撮影要求枚数を予め設定する枚数設定工程でモード設定を行い、さらに、撮影要求枚数を予め設定した場合とこの枚数設定と異なる設定をした場合に依拠して以後のモードそれぞれの処理手順を分ける分岐工程と、この分岐工程で撮影要求枚数を予め設定するモードを選択した場合に記録媒体の記録に関わる媒体情報を読み取る情報取得工程と、記録媒体における撮影可能な枚数範囲および撮影要求枚数を少なくとも表示する表示工程と、情報取得工程により得られた媒体情報と枚数設定工程での設定枚数に基づいて圧縮処理において施す圧縮率を算出する圧縮率算出工程と、この圧縮率演算工程での算出した圧縮率と予め定めた特定の上限圧縮率とを比較し、この比較結果に応じた撮影可能枚数で枚数設定工程で設定した撮影要求枚数の値を置換し、かつ表示の値も置き換える比較置換工程と、この比較置換工程または枚数設定と異なる設定を選択した分岐工程でのそれぞれの工程における圧縮率で、一時的に記憶した後のデジタル信号に圧縮処理を施す圧縮工程と、この圧縮工程により圧縮された画像信号を記録媒体に記録する記録工程とを含むことを特徴とする。

【0015】ここで、この方法は、被写界の撮影に際して被写界の画像信号に対する圧縮処理を示す複数の固定長モードまたは記録媒体に記録する撮影要求枚数を予め設定するモードのいずれか一つを選択するモード選択工程を含み、圧縮率演算工程で算出した圧縮率と特定の圧縮率との比較に際しては、算出した圧縮率とモード選択工程のモードのうちで設定される最も高い上限圧縮率との比較することが好ましい。

【0016】表示工程は、情報取得工程で得られた情報とモード設定における圧縮率の上限圧縮率と最も良い画質の圧縮率で撮影した際の下限圧縮率との撮影可能枚数をそれぞれ算出して得られた値を用いて撮影可能な枚数範囲を表示することが好ましい。これにより、ユーザは撮影枚数の要求と比較判断が容易に行える。

【0017】比較置換工程は、算出した圧縮率と上限圧縮率との比較においてこの上限圧縮率が圧縮率よりも大きい場合、上限圧縮率での撮影可能枚数を設定させ、上限圧縮率が圧縮率以下の場合、この圧縮率の設定を回避する警告を表示させて記録媒体の残容量を有効に用いることが望ましい。これにより、ユーザが枚数を設定するだけで圧縮率を意識することなく、任意の圧縮率（すなわち、固定長化）に設定できる。

【0018】また、比較置換工程は、圧縮による画質の劣化を抑制するとともに、記録媒体の残容量をほぼ消費する圧縮率にすることが有利である。これにより、ユーザの枚数要求と画質とを満足させるように機能させるこ

とができる。

【0019】本発明の画像記録方法は、記録媒体に記録する撮影枚数を予め設定する。この撮影要求枚数の設定とこの設定と異なる設定とで処理手順を異ならせる。また、記録媒体の媒体情報が得られた際に、記録媒体における撮影可能な枚数範囲および撮影要求枚数を少なくとも表示する。そして、撮影枚数を予め設定した場合において媒体情報と設定枚数に基づいて圧縮処理にて施す圧縮率を算出した後、この算出した圧縮率と予め定めた特定の上限圧縮率とを比較する。この比較結果に応じて撮影要求枚数の値を置換し、かつ表示の値も置き換える。この場合の圧縮は撮影要求枚数の値に応じた圧縮率でデジタル信号に圧縮処理を施し、圧縮された画像信号を記録媒体に記録する。これにより、ユーザは圧縮率を意識することなく、枚数の設定を調整するだけで記録可能な残容量の領域に調整により得られる任意の圧縮率で画質の低下を抑制しながら記録する。

【0020】

【発明の実施の形態】次に添付図面を参照して本発明による電子スチルカメラおよび画像記録方法の一実施例を詳細に説明する。

【0021】本発明の電子スチルカメラは、撮影したい枚数を予め設定する（以下、撮影枚数優先という）。また、情報取得手段では記録媒体の媒体情報を読み取って圧縮率演算手段に供給する。枚数設定した場合において圧縮率演算手段はこの媒体情報と設定枚数に基づいて圧縮手段の圧縮率を演算する。この場合、表示手段には、撮影可能な枚数範囲および撮影要求枚数を少なくとも表示させ、制御手段で算出した圧縮率と予め定めた特定の上限圧縮率とを比較して得られた結果に応じた撮影可能な枚数を表示させる。この撮影可能な枚数が再設定される。圧縮処理手段は本来の圧縮率または再設定された枚数に基づく圧縮率で画像信号が圧縮され、記録手段を介して記録媒体に記録されるので、これまでの固定長化された圧縮と異なり、画質劣化を抑制しながら、枚数指定に応じた任意の圧縮率で圧縮させる点に特徴がある。本実施例は、この電子スチルカメラをデジタルスチルカメラ10に適用した際の概略的な構成およびその動作について図1～図6を参照しながら説明する。

【0022】デジタルスチルカメラ10には、光学系12、絞り機構14、撮像部16、A/D変換部18、信号処理部20、バッファメモリ22、圧縮処理部24、表示部26、記録装置28、選択設定部30およびシステム制御部32が備えられている。

【0023】光学系12は、被写界からの入射光を絞り機構14を介して撮像部16に集光させる複数のレンズで構成されている。光学系12の撮像レンズの焦点を自動的に合わせる際、最適なフォーカシング位置に撮像レンズが配されるように撮像レンズの光軸に沿った矢印A方向に移動する。ここで、この移動におけるピント調整機構を含

むAF調整部は、図示しないが被写体とカメラ10との距離を測距して得られた情報に応じて撮像レンズを最適な位置に配するようにこの位置調整を行う。

【0024】絞り機構14は、絞り位置を変位させる機構で、光軸に垂直な断面積の大きさが変化する。この変化に応じて入射する光束量が調整される。この調整は、図示しないがAE（Automatic Exposure）調整部での制御により行われる。この制御は、被写体を含む被写界の測光値の算出に基づいている。測光は、後段の撮像部16で撮像信号の一部を用いて行っている。この測光・光量調整という手順を経て露出を最適にする制御が行われる。正確な露光を行う上でシャッター機構を設けるとよい。

【0025】撮像部16には、供給される入射光を光電変換する受光素子で受光面が形成されるように行方向および列方向に2次元配列されている。撮像部16には、受光素子より入射光の入射側に入射光を色分解する色フィルタが受光素子のそれぞれに対応した色分解フィルタが単板で一体的に形成されている。この色分解フィルタの配設により、受光素子には、たとえば、三原色RGBというそれぞれの色の属性を有するように色分解された入射光が入射することになる。撮像部16は、撮像信号をA/D変換部18に出力する。なお、図示しないが、撮像信号には、たとえば、相関二重サンプリング処理やガンマ変換処理等の前置信号処理を行ってもよい。A/D変換部18は、供給される撮像信号をデジタル信号に変換する。デジタル信号への変換は画像の品質を保てるようなビット数で行う。変換されたデジタル信号は信号処理部20に出力される。

【0026】信号処理部20は、たとえば、単板のカラーフィルタによって得られた色の属性毎のデジタル信号を用いた際に各色フィルタ位置での色以外の色について補間処理を行って三原色RGBのブレンデータを算出する。さらにこれらのブレンデータを用いてマトリクス処理により輝度信号Y、色差信号C_u、C_vの算出が行われる。これらの得られた信号を高域化する処理等を行ってもよい。バッファメモリ22は、上述した信号処理部20から供給される信号（画像データ）を一時格納し、時間調整、データ供給などそれぞれの供給先に応じた機能を有している。バッファメモリ22は、圧縮処理部24および表示部26にそれぞれ画像データを出力している。表示部26に出力する画像データは、本来の解像度よりも低下させてもよい場合、間引いて供給される。

【0027】圧縮処理部24は、画像を記録する場合、供給される画像信号には、たとえば、JPEG（Joint Photographic coding Experts Group）規格に基づく圧縮処理が施される。圧縮処理は、それぞれの固定長化されたサイズに圧縮する。このサイズに対応する数値の一つが圧縮率である。本実施例のデジタルスチルカメラ10には、圧縮モードとして高画質（FINE）／普通画質（NORMAL）／低画質（BASIC）／撮影枚数優先（NUMBER）の4

モードがある。これらのうち、高画質 (FINE) / 普通画質 (NORMAL) / 低画質 (BASIC) の3つの圧縮モードはそれぞれの圧縮率に固定されている。一方、撮影枚数優先 (NUMBER) モードは、記録装置28に装着されている記録媒体の残容量に応じて画質を所定のレベル以上に保つように圧縮率を任意に設定する。この設定については後段で説明する。

【0028】記録装置28は、記録媒体が、たとえば、ディスクの場合、磁気、光磁気に対応したヘッドを有している。ヘッドが指定した位置に移動して圧縮された画像データを記録する。記録装置28は、半導体メモリを用いた場合、指定アドレスから順次供給される画像データを記録する。

【0029】選択設定部30には、前述した4つの圧縮モードの選択を行うモードスイッチSW1、撮影枚数優先 (NUMBER) モードにおける枚数設定スイッチSW3、SW5およびシャッタチャンスの選択、すなわちリリースシャッタSW7が備えられている。枚数設定スイッチSW3は枚数増加を設定するスイッチで枚数設定スイッチSW5は枚数減少を設定する。本実施例では、選択されると、信号がレベル"L"になる。また、圧縮モード選択スイッチSW1は、たとえば、2進数で表す。このように選択すると、この選択されたスイッチの状況が設定内容としてシステム制御部32に供給される。

【0030】システム制御部32には中央演算処理ユニット (CPU) が備えられている。システム制御部32の一部には、選択設定部30の圧縮モードの選択に応じて固定の圧縮率に関する圧縮制御信号を出力する圧縮制御部32aがある (図2を参照)。圧縮制御部32aは選択に応じた圧縮制御信号を制御バス34を介して圧縮処理部24に供給する。また、圧縮モードのうち、撮影枚数優先 (NUMBER) モードでは、記録媒体の残容量と画質低下抑制の範囲の維持とを考慮した圧縮率の計算が圧縮率演算部32bで行われる (図2を参照)。圧縮率演算部32bは、得られた圧縮率を示す圧縮制御信号を制御バス34を介して圧縮処理部24に供給する。また、ユーザにとって記録媒体の残容量や圧縮率等のデータよりも撮影可能な枚数が判った方がよいので、圧縮率演算部32bは画質の保証がされた上で残容量の領域に記録する撮影枚数を数値情報として表示部26に供給する。表示部26では、供給された数値情報を文字情報で表示して撮影枚数をユーザに報知している。

【0031】この他、システム制御部32は、光学系12のAF (Automatic Focus) 調整を行う際に測距情報の算出とこの測距情報からの制御量の算出を行っている。この算出に基づく制御信号を制御バス34を介してピント調整機構に供給している。この供給により、ピント調整機構が駆動されて撮像レンズ12がピントの合った位置に移動される。システム制御部12では、撮像部16での測光領域の信号をデジタル変換し、得られたデータから求めた

測光値に基づいて露光量が算出され、この露光量になるように絞り値とシャッタ速度値を制御する制御信号を制御バス34を介して絞り機構14に供給する。この調整により露出を最適にすることができる。

【0032】また、システム制御部32は、上述した制御だけでなく、撮像部16、A/D変換部18、信号処理部20、バッファメモリ22および記録装置28も制御する。システム制御部32は図示しないが駆動信号生成部を制御し間接的に撮像部16の駆動を制御している。駆動信号は制御バス34を介して供給される。システム制御部32は、A/D変換部18、信号処理部20、バッファメモリ22および記録装置28の動作開始・終了を制御バス34を介して制御している。

【0033】次にデジタルスチルカメラ10の動作についてフローチャートを参照しながら説明する。デジタルスチルカメラ10は、電源オンにした後、初期設定により撮影時のモード、記録時のモード等を設定する。図3に示すサブルーチンSUB1に進む。サブルーチンSUB1では、ユーザの枚数要求に応えるべく初期設定と異なる記録時における圧縮モードの設定を行う。この設定後ステップS10に進む。

【0034】ステップS10では、所定の時間が経過した後、リリースシャッタSW7が半押しされているかの判定を行う。リリースシャッタSW7が半押しされている場合 (YES)、ステップS12に進む。また、半押しされなかった場合 (NO)、ステップS22に進む。

【0035】ステップS12では、撮影準備を行う。すなわち、リリースシャッタSW7が半押しした段階で測光を行い、露光制御やオートフォーカス等の制御を行って撮影準備を完了させる。この後、ステップS14に進む。

【0036】ステップS14では、リリースシャッタSW7を次段まで、すなわち全押しの押圧操作がされているかの判定を行う。リリースシャッタSW7を全押しした場合 (YES)、ステップS16に進む。また、半押しあるいは押圧操作が解除された場合 (NO)、ステップS22に進む。

【0037】ステップS16では、リリースシャッタSW7の全押しによる撮像タイミングをシステム制御部32に供給する。システム制御部32は、撮像タイミングに応じて撮像部16を駆動して撮像信号を得る。撮像信号には、A/D変換部18でデジタル信号への変換が施される。ここで、撮像信号が撮像データになる。撮像データは、信号処理部20でのマトリクス処理によって輝度信号Yや色差信号C_u、C_vの画像データにする。この得られた画像データは、バッファメモリ22に一時格納される。バッファメモリ22が不揮発性メモリの場合、画像データがバッファメモリ22から表示部26に繰り返し読み出され、表示される。表示部26は、画像表示部と撮影に関する情報を表示する情報表示部とに分けてもよい。また、表示部26は、画像表示領域に撮影に関する情報をスーパーインポーズ

して表示するようにしてもよい。

【0038】次のステップS18では、バッファメモリ22からの画像データに圧縮処理を施す。この圧縮処理には、各種の方法がある中の、たとえば一つを用い、サブルーチンSUB1での設定された圧縮率で圧縮を行う。なお、撮影枚数優先モードで予め設定した圧縮により得られた圧縮画像データの容量が残容量の一枚の容量を越えている場合、圧縮率をさらに高めて再圧縮し一枚の容量に納まるように再圧縮してもよい。

【0039】次のステップS20では、圧縮した画像データを記録装置28を介して記録媒体に記録する。この記録終了後、ステップS22に進む。ステップS22では、電源をオフにするかの判断を行う。撮影を継続する場合（N）、電源をオンのままにしてサブルーチンSUB1に戻る。撮影を終了する場合（YES）、電源をオフにして終了に進む。

【0040】このように動作させることにより、枚数優先した際に画像の画質低下を、たとえば一定以下に落とさないように抑制しながら、圧縮率を任意に設定しているので、記録容量を有効に用いることができる。

【0041】ここで、さらに前述したサブルーチンSUB1について説明する。圧縮モードを設定する場合、サブルーチンSUB1で行う。サブルーチンSUB1に進むと、図4のサブステップSS10では、モードスイッチSW1がオンかどうかの判定を行う。スイッチオンの場合（YES）、表示部26の表示をオンにする。表示部26には、図5に示す表示がされる。表示項目は、圧縮モード26A（"FINE", "NORMAL", "BASIC", "NUMBER"でそれぞれ高画質、通常、低画質、撮影枚数優先モードを示す）、ストロボ記号26B、電池の充電容量記号26C、撮影要求枚数表示26D、最低撮影可能枚数表示26Eおよび最高撮影可能枚数表示26Fである。表示の後、サブステップSS11に進む。また、モードスイッチSW1がオフの場合（NO）、サブステップSS12に進む。サブステップSS12については後段で説明する。

【0042】サブステップSS11では、圧縮モードが高画質モードかを判断している。高画質モードのとき（YES）、高画質モードを示す引数が割り当てられる。この引数をもってサブステップSS13に進む。また、高画質モードでないとき（NO）、サブステップSS14に進む。サブステップSS14では、圧縮モードが通常モードかを判断している。通常モードのとき（YES）、通常モードを示す引数が割り当てられる。この引数をもってサブステップSS13に進む。また、通常モードでないとき（NO）、サブステップSS15に進む。サブステップSS15では、圧縮モードが低画質モードかを判断している。低画質モードのとき（YES）、低画質モードを示す引数が割り当てられる。この引数をもってサブステップSS13に進む。また、低画質モードでないとき（NO）、サブステップSS16に進む。

【0043】サブステップSS16では、圧縮モードが撮影枚数優先モードかを判断している。撮影枚数優先モードのとき（YES）、サブルーチンSUB2に進む。サブルーチンSUB2では、撮影枚数を優先した場合の圧縮率を任意に設定する。また、撮影枚数優先モードでないとき（NO）、サブステップSS12に進む。

【0044】なお、これらの圧縮モードの選択は、図5の指示記号26Gの示す位置で選択状態にあるか表示部26に表示されることから判る。各圧縮モードは、この指示記号26Gの位置が外れるとそのモードから抜ける。

【0045】サブステップSS12では、圧縮モードの設定が行われないことを示しているから、ここでは、たとえば、所定の時間にわたって何等設定が行われなかったとき、前の設定のままでよいと判断してその設定を再設定するかまたは何もせずにおく。この再設定後、リターンに進む。したがって、電源投入直後でも圧縮モードを変更しなければ、初期設定のモードがそのまま設定されることになる。

【0046】ところで、前述したサブステップSS13では、サブステップSS11、SS14、SS15からの引数に応じた圧縮率に画像データを圧縮する圧縮制御信号をそれぞれ出力する。圧縮制御信号は、前述したようにシステム制御部32から圧縮処理部24にそれぞれ供給される固定的な圧縮率を示す信号である。このように圧縮率を指定した後、リターンに進んでサブルーチンSUB1を終了する。

【0047】また、サブステップSS16で撮影枚数優先モードが選択された場合、サブルーチンSUB2に進む。サブステップSS20では、記録媒体の容量のうち、未使用の容量、すなわち残容量を検出する。この検出は、記録装置28で行われる。記録装置28は、システム制御部32の制御によりこのモードでこの検出を行う。この検出した値を含む媒体情報は、記録装置28を介してシステム制御部32に供給される。

【0048】次にサブステップSS22では、使用している記録媒体の総容量を用いて、画質低下を抑制し、撮影枚数の上限および下限をそれぞれ算出する。上限の撮影枚数は、最低限に満足できる圧縮率、たとえば、低画質モード程度の圧縮率を基に1枚の撮影に要する容量を推定算出しこの残容量を算出した推定容量で割って記録可能な撮影枚数を算出する。また、下限の撮影枚数は、デジタルスチルカメラ10において最も低い高画質モード程度の圧縮率を基に1枚の撮影に要する容量を推定算出しこの残容量を算出した推定容量で割って記録可能な撮影枚数を算出する。ここでは、撮影枚数の上限および下限の枚数だけを算出する。

【0049】次にサブステップSS24では、前のサブステップで得られた撮影可能な上限および下限の枚数を表示する。たとえば、図5には撮影枚数優先モードの表示がされている。この表示の"5 MIN", "20 MAX"は、残容量での撮影可能な上限および下限の枚数を表している。図

5のグラフは、上限と下限の枚数における撮影要求枚数の占める割合を枚数のグラフで表したものである。

【0050】サブステップSS26では、撮影要求枚数が現在の値以上かどうかを判断する。この入力が増減は、所定の時間内に次の値の増減が入力されたかで判断する。現在の値以上の場合、撮影要求枚数が増加したと判断してサブステップSS28に進む。また、現在の値よりも少ない値の場合、撮影要求枚数が減少したと判断してサブステップSS30に進む。なお、撮影要求枚数を増加させる場合、枚数設定スイッチSW3をオンにすると枚数を+1ずつ歩進させる。また、撮影要求枚数を減少させる場合、枚数設定スイッチSW5をオンにすると枚数を-1ずつ歩進させる。図5では現在の撮影要求枚数が“15”で表されている。

【0051】サブステップSS28では、現在の撮影要求枚数が上限枚数より多いかどうか判断する。現在の撮影要求枚数が上限枚数より多いとき（YES）、画質の低下が顕著になると判断してサブステップSS32に進む。この判断は、上限枚数の圧縮率が先のサブステップで算出されているので、上限枚数と撮影要求枚数との比較であっても、上限圧縮率と撮影要求枚数での圧縮率との比較とみなすことができるので、圧縮率の比較と考えることができる。したがって、ここでの処理は比較置換工程における比較処理に相当している。本実施例では、合理的な動作を行うため比較置換工程の各処理を分割して行っている。

【0052】サブステップSS32では、設定が良くないことをユーザに報知するように警告を発する。この警告の後、ユーザの要求に最も近く、かつデジタルスチルカメラ10が満足する数値として上限枚数を用いる。先の設定値を上限枚数で置換し、表示する（サブステップSS34を参照）。すなわち、比較置換工程における置換処理である。この後、サブステップSS36に進む。また、現在の撮影要求枚数が上限枚数以下のとき（NO）、サブステップSS36に進む。

【0053】一方、サブステップSS30では、現在の撮影要求枚数が下限枚数より少ないかどうか判断する。現在の撮影要求枚数が下限枚数より少ないとき（YES）、画質は向上するが、記録容量が顕著に増えてしまうので容量と画質のバランスが崩れる虞れがあると判断してサブステップSS38に進む。サブステップSS38では、設定が良くないことをユーザに報知するように警告を発する。この警告の後、ユーザの要求に最も近く、かつデジタルスチルカメラ10が満足する数値として下限枚数を用いる。先の設定値を下限枚数で置換し、表示する（サブステップSS40を参照）。この後、サブステップSS36に進む。また、現在の撮影要求枚数が下限枚数以下のとき（NO）、サブステップSS36に進む。

【0054】サブステップSS36では、撮影要求枚数における圧縮率を算出する。算出には撮影要求枚数と媒体情

報の残容量とを基にこの撮影要求枚数での圧縮率が算出される。この圧縮率が基本的に圧縮処理部24で行う圧縮率になる。圧縮率を算出した後にこの圧縮率を確定させるためサブステップSS42に進む。

【0055】サブステップSS42では、枚数を決定してよいかどうかを判断する。この場合、より厳密な比較を行うために、前のサブステップの圧縮率と画像上限の圧縮率との比較を行う。算出した圧縮率と画像上限の圧縮率とを比較した際に画像上限の圧縮率の方が算出した圧縮率より大きいとき、また撮影枚数に余裕があるからさらに撮影要求枚数を増加させるかユーザの判断を要求する。枚数を増加させる場合（NO）サブステップSS26に戻る。すなわち、撮影要求枚数はまだ確定ではないとして枚数設定スイッチSW3をオンにして枚数のカウントアップを行う。また、所定の時間内に、たとえば、枚数設定のスイッチング操作がなければ、枚数確定とみなしてサブステップSS44に進む。ここで、画像上限の圧縮率が算出した圧縮率以下のときも判断してもよいが、サブステップSS28で枚数による判断で行っているので枚数設定の処理は行わない。

【0056】サブステップSS44では、このようにして算出してきた圧縮率で圧縮処理が行われるように撮影条件の一つとして設定する。この設定の終了後、リターンを介してサブルーチンSUB1に戻る。サブルーチンSUB1も撮影枚数優先モードにおける設定を終了したものとしてリターンを介してメインルーチンに戻る。

【0057】前述したように撮影枚数優先モードでは、画質の低下を抑えながら、使用途中であっても任意の圧縮率でユーザの要求に合った撮影枚数を要求して記録媒体の容量をほぼ使い切ることができる。これにより、記録媒体の容量を有効に用いることができるとともに、ユーザの要求を従来の設定よりも十分に反映させることができる。

【0058】なお、本発明の画像記録方法は、それぞれ処理手順の順序を細かく分けて説明したが、この順序に限定されるものでなく、本発明の概念を含んでいればよいことは言うまでもない。

【0059】

【発明の効果】このように本発明の電子スチルカメラによれば、枚数設定手段で撮影要求枚数を予め設定する。また、情報取得手段は記録媒体の記録に関わる媒体情報を読み取って圧縮率演算手段に供給する。圧縮率演算手段はこの媒体情報と設定枚数に基づいて圧縮手段の圧縮率を演算する。表示手段には撮影可能な枚数範囲および撮影要求枚数を少なくとも表示させ、制御手段で算出した圧縮率と予め定めた特定の上限圧縮率とを比較し、この比較結果に応じた撮影可能枚数を表示させる。制御手段にはこれが再設定される。圧縮手段はモードまたは再設定された枚数に基づく圧縮率で画像信号を圧縮する。画像信号は記録手段を介して記録媒体に記録される。ユ

ユーザは圧縮率を意識することなく、任意の圧縮率で記録可能な残容量の領域に画質の低下を抑制して記録する。これにより、記録媒体の容量を有効に用いることができるとともに、ユーザの要求を従来の設定よりも十分に反映させることができる。

【0060】また、本発明の画像記録方法によれば、記録媒体に記録する撮影枚数を予め設定する。この撮影要求枚数の設定とこの設定と異なる設定とで処理手順を異ならせる。また、記録媒体の媒体情報が得られた際に、記録媒体における撮影可能な枚数範囲および撮影要求枚数を少なくとも表示する。そして、撮影枚数を予め設定した場合において媒体情報と設定枚数に基づいて圧縮処理にて施す圧縮率を算出した後、この算出した圧縮率と予め定めた特定の上限圧縮率とを比較する。この比較結果に応じて撮影要求枚数の値を置換し、かつ表示の値も置き換える。この場合の圧縮は撮影要求枚数の値に応じた圧縮率でデジタル信号に圧縮処理を施し、圧縮された画像信号を記録媒体に記録する。ユーザは圧縮率を意識することなく、枚数の設定を調整するだけで記録可能な残容量の領域に調整により得られる任意の圧縮率で画質の低下を抑制しながら記録する。これにより、記録媒体の容量を有効に用いることができるとともに、このような簡便な操作でユーザの要求を従来の設定よりも十分に反映させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電子スチルカメラをデジタルスチル*

*カメラに適用した際の概略的な構成を示すブロック図である。

【図2】図1のシステム制御部の圧縮率に関する要部のブロック図である。

【図3】図1のデジタルスチルカメラの動作を説明するメインフローチャートである。

【図4】図3のサブルーチンSUB1における圧縮モードの設定手順を説明するフローチャートである。

【図5】図4のサブルーチンSUB1において圧縮モードが選択された際に表示部に表示される項目およびその配置の一例を示す模式図である。

【図6】図4のサブルーチンSUB2において撮影枚数優先モード時の圧縮率の算出手順を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

10 デジタルスチルカメラ

22 バッファメモリ

24 圧縮処理部

26 表示部

28 記録装置

30 選択設定部

32 システム制御部

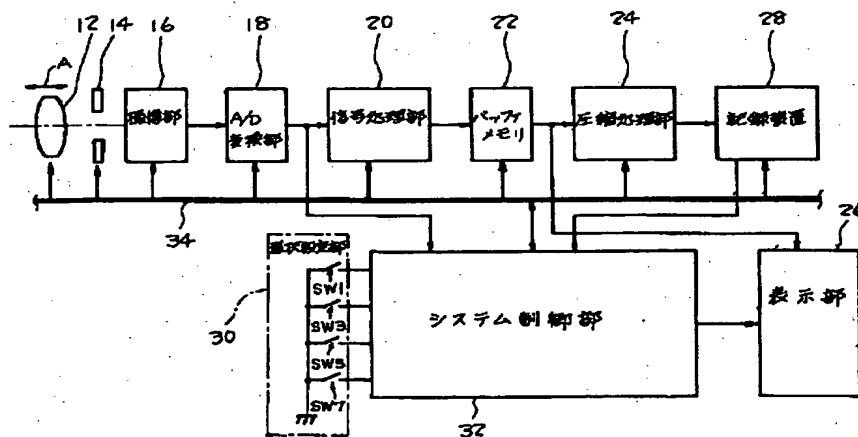
32b 圧縮率演算部

SW1 モードスイッチ

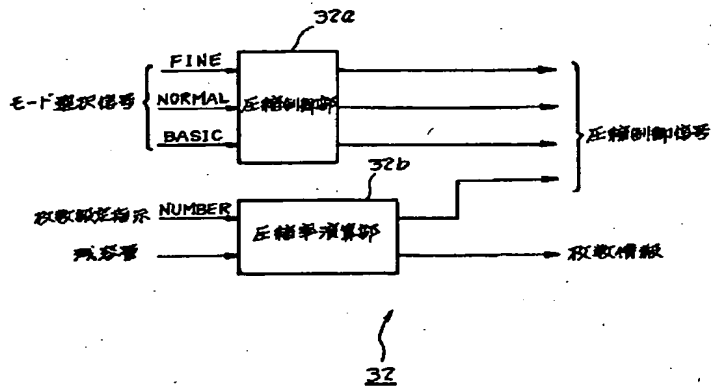
SW3, SW5 枚数設定スイッチ

SW7 リリースシャッタ

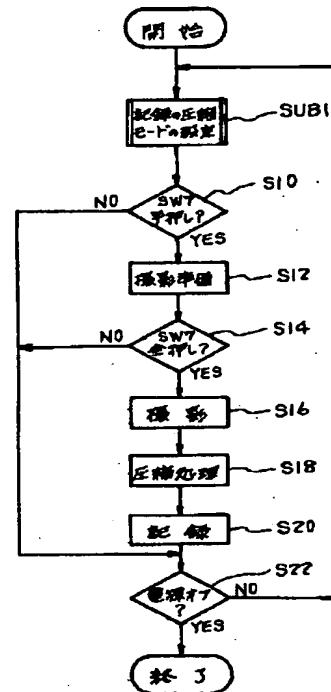
【図1】



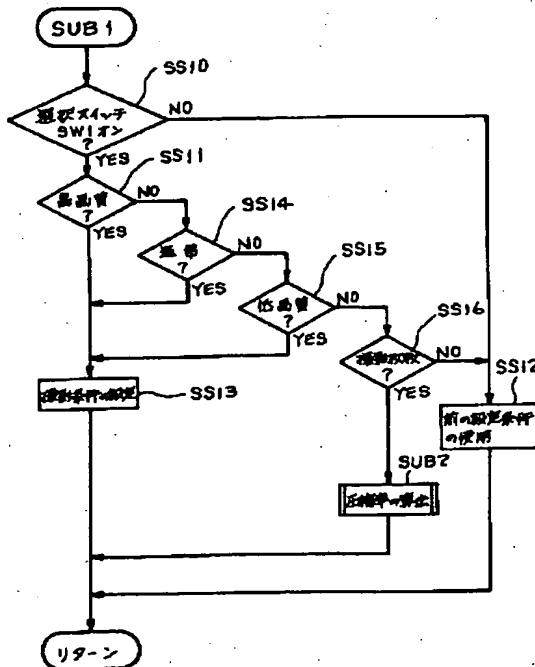
【図2】



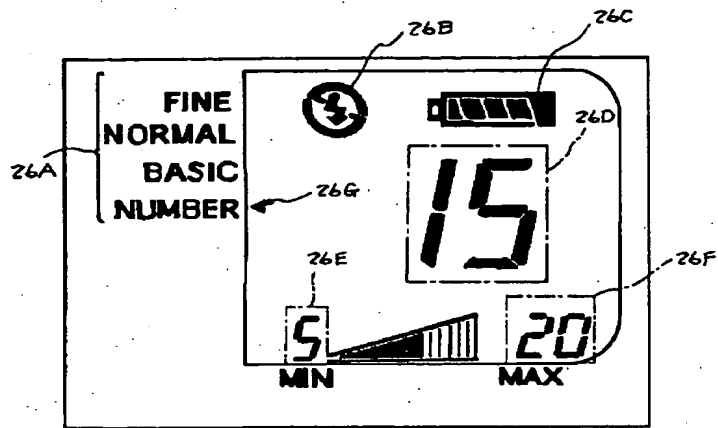
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

